

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

No. 302656

SWISS CONFEDERATION  
FEDERAL BUREAU OF INTELLECTUAL PROPERTY  
INVENTION REPORT  
Published on January 3, 1955

Class 96 b

Application filed: March 28, 1950, 6:15 p.m. – Patent recorded: Oct. 31, 1954.  
(Priority: France, July 18, 1949)

**PRIMARY PATENT**

Alfred Pitner and Société Anonyme des Roulements à Aiguilles [Needle Bearing Corporation],  
Rueil-Malmaison (Seine-et-Oise, France)

**Bearing device.**

In many devices, two objects, each of which has a flat surface placed facing a corresponding surface on the other, must be moved with respect to each other under a given load, while the two surfaces remain facing each other; such is the case with machine-tool carriages, for example.

In order for these movements to be executed easily, the friction that they have to overcome must be reduced to a minimum and lubrication of the contact areas must be guaranteed.

This invention describes a bearing device that meets these requirements.

The bearing device according to the invention is intended for placement between two flat surfaces on two objects that move with respect to each other, and includes a flat frame in which cylindrical bearing elements are mounted. The device is distinguished by the fact that the frame has grooves along its lengthwise sides, which house the corresponding ends of said bearing elements, which are adjacent to each other, and also by the fact that the crosswise sides of the frame are located mostly in the plane of the axes of these cylindrical bearing elements, and are connected at each of their ends to the corresponding lengthwise side by a camber.

Another part of the invention is a process for manufacturing the aforementioned bearing device, according to which first a flat frame is formed, then its lengthwise sides are folded to form lengthwise grooves for holding the ends of the bearing elements, and the ends of the crosswise sides are cambered inward next to the ends of the lengthwise sides so that the part of each crosswise side included between the ends of that side is brought into the plane that is intended to contain the axes of the bearing elements. This process is distinguished by the fact that the free edge of one of the lengthwise grooves is momentarily pulled away from the free edge of the opposite groove, and then the bearing elements are inserted, by one of their ends, into the groove whose free edge is in normal position, with their opposite ends facing the other groove, and finally, by rotating around its cambers, this last groove is brought back to its initial position in which the lengthwise sides of the device are symmetrical.

The plate of the bearing device's frame can be hardened, by case-hardening for example.

The attached drawing, included as an example, shows one execution method for the invented device.

Fig. 1 is an end view of a needle bearing device ready for use.

Fig. 2 shows the same device with its left side viewed lengthwise from above and its right side viewed as a lengthwise cross-section.

Fig. 3 is a flat view.

Fig. 4 is a cross-section view along line IV-IV of Fig. 3.

Fig. 5 is a cross-section view of the device showing the installation of the needles in the frame.

Fig. 6 is a cross-section view of the device showing an alternate way to mount the needles in the frame.

The same references designate the same elements in all of these figures.

The bearing device shown in Figs. 1-6 includes a flat rectangular frame made of steel plate 4 with two crosswise sides 5 and 6 and two lengthwise sides 7 and 8; each lengthwise side is folded to form a groove with a semi-circular section in which are housed the corresponding reduced-diameter ends 2 and 3 of needle bearings 1, which are placed side-by-side in the frame.

The crosswise sides 5 and 6 of the frame are connected at each of their ends to the corresponding lengthwise side 7 or 8 by a camber 11 or 12, respectively; these cambers are such that the flat part of each crosswise side, included between them, is located on the plane that contains the axes of the needles.

To manufacture the bearing device described, a flat rectangular frame is first cut in the steel plate, and its lengthwise sides 7 and 8 are folded to form the semi-circular grooves for housing the bearing needle ends. The ends of each crosswise side 5 and 6, adjacent to the corresponding ends of the lengthwise sides, are then cambered inward at 11 and 12 so that the flat part between these cambered ends is brought into the plane that will contain the bearing needle axes (Fig. 1). To permit insertion of the needles 1 into the frame, it is deformed in the area of the cambers 12 so that the lengthwise side 8 moves to 8' and the free side 10 of the groove corresponding to free edge 9 of the opposite groove is moved to 10' (Fig. 5); the ends 2 of the needles are then inserted into the groove, placing them next to each other in the frame with their ends 3 facing the moved groove.

The final operation consists of returning side 8 and its groove to their original position (Fig. 1) by rotation around cambers 12, so that the ends 3 of the needles go into the groove, making the lengthwise sides of the frame symmetrical.

In an implementation variation for the described process, instead of folding just one lengthwise side, both sides 7 and 8 are folded so that both free edges 9 and 10 move away from each other to become 9' and 10', as shown in Fig. 6. In this position, edges 9' and 10' are moved a distance  $D$  apart from each other, which is greater than length  $L$  of the needles and therefore allows them to be inserted easily into the frame. The two sides 7 and 8 are then brought back to their initial positions and the bearing device is ready for use.

#### CLAIMS:

I. Bearing device intended for placement between two flat surfaces on two objects that move with respect to each other, which includes a flat frame in which cylindrical bearing elements are mounted. The device is distinguished by the fact that the frame has grooves along

its lengthwise sides, which house the corresponding ends of said bearing elements, which are adjacent to each other, and also by the fact that the crosswise sides of the frame are located mostly in the plane of the axes of these cylindrical bearing elements, and are connected at each of their ends to the corresponding lengthwise side by a camber.

II. Process for manufacturing the bearing device as in Claim I, according to which first a flat frame is formed, then its lengthwise sides are folded to form lengthwise grooves for holding the ends of the bearing elements, and the ends of the crosswise sides are cambered inward next to the ends of the lengthwise sides so that the part of each crosswise side included between the ends of that side is brought into the plane that is intended to contain the axes of the bearing elements. This process is distinguished by the fact that the free edge of one of the lengthwise grooves is momentarily pulled away from the free edge of the opposite groove, and then the bearing elements are inserted, by one of their ends, into the groove whose free edge is in normal position, with their opposite ends facing the other groove, and finally, by rotating around its cambers, this last groove is brought back to its initial position in which the lengthwise sides of the device are symmetrical.

#### SUB-CLAIMS:

1. Device as in Claim I, distinguished in that the ends of the cylindrical bearing elements that engage in the lengthwise grooves of the frame are reduced in diameter.
2. Device as in Claim I and Sub-Claim 1, distinguished in that the cylindrical bearing elements are needles.
3. Device as in Claim I and Sub-Claims 1 and 2, distinguished in that the frame is made of steel plate.
4. Device as in Claim I and Sub-Claims 1 to 3, distinguished in that the frame plate has been hardened.

Alfred Pitner.

Société Anonyme des Roulements à Aiguilles.

Representatives: Naegeli & Co., Berne

Patent No. 302656  
No. 1 of 2 sheets

[Figs. 1, 4, 5, 6]

Patent No. 302656  
No. 2 of 2 sheets

[Figs. 2, 3]

No 302656

No 302656



CONFÉDÉRATION SUISSE  
BUREAU FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE  
**EXPOSÉ D'INVENTION**

Publié le 3 janvier 1955

Classe 96b

Demande déposée: 28 mars 1950, 18<sup>h</sup> 4. — Brevet enregistré: 31 octobre 1954.  
(Priorité: France, 18 juillet 1949.)

**BREVET PRINCIPAL**

Alfred Pitner et Société Anonyme des Roulements à Aiguilles, Rueil-Malmaison  
(Seine-et-Oise, France).

**Dispositif de roulement.**

Dans de nombreux appareils, deux organes dont chacun présente une face plane disposée en regard d'une face correspondante de l'autre doivent être déplacés l'un par rapport à l'autre sous une charge donnée, ces deux faces planes restant en regard l'une de l'autre; tel est, par exemple, le cas des chariots des machines-outils.

Pour que ces déplacements puissent être exécutés aisément, il est nécessaire que les frottements à vaincre au cours de ceux-ci soient réduits au minimum et que la lubrification des pièces en contact soit parfaitement assurée.

La présente invention a pour but de fournir un dispositif de roulement répondant à ces exigences.

Le dispositif de roulement suivant l'invention est destiné à être interposé entre deux faces planes de deux organes mobiles l'un par rapport à l'autre et comprend un cadre plan dans lequel sont montés des éléments cylindriques de roulement, dispositif caractérisé par le fait que le cadre présente, le long de ses côtés longitudinaux, des rainures dans lesquelles sont logées les extrémités correspondantes desdits éléments de roulement qui sont adjacents les uns aux autres, et en ce que les côtés transversaux du cadre sont situés en majeure partie dans le plan des axes de ces éléments de roulement et sont raccordés, à

chacune de leurs extrémités, par une cambrure au côté longitudinal correspondant.

La présente invention a, également, pour objet un procédé de fabrication du dispositif de roulement ci-dessus défini et suivant lequel on forme d'abord un cadre plat, on replie ses côtés longitudinaux de manière à former des rainures longitudinales de réception des extrémités des éléments de roulement et l'on cambre vers l'intérieur les extrémités des côtés transversaux, adjacentes aux extrémités des côtés longitudinaux, de manière à amener la partie de chaque côté transversal, comprise entre les extrémités dudit côté, dans le plan destiné à contenir les axes desdits éléments, procédé caractérisé par le fait qu'on éloigne momentanément le bord libre de l'une des rainures longitudinales du bord libre de la rainure opposée, qu'on introduit alors les éléments de roulement, par l'une de leurs extrémités, dans la rainure dont le bord libre est en position normale, leurs extrémités opposées faisant face à l'autre rainure, et qu'on ramène enfin cette dernière rainure, par rotation autour de ses cambrures, dans sa position initiale dans laquelle les côtés longitudinaux du dispositif sont symétriques.

La tôle du cadre du dispositif de roulement peut être durcie, par exemple par cémentation.

EXAMINER'S

4

193

Le dessin ci-joint, donné à titre d'exemple, montre une forme d'exécution du dispositif objet de l'invention.

La fig. 1 est une vue en bout d'un dispositif de roulement à aiguilles prêt à être utilisé.

La fig. 2 représente le même dispositif en vue en élévation longitudinale dans sa partie gauche et, dans sa partie droite, en coupe longitudinale.

La fig. 3 en est une vue en plan.

La fig. 4 en est une coupe transversale suivant la ligne IV—IV de la fig. 3.

La fig. 5 est une coupe transversale du dispositif illustrant le montage des aiguilles dans le cadre.

La fig. 6 est une coupe transversale du dispositif illustrant une variante du montage des aiguilles dans le cadre.

Dans ces diverses figures, les mêmes signes de référence désignent les mêmes éléments.

Le dispositif de roulement représenté aux fig. 1 à 6 comprend un cadre rectangulaire plan en tôle d'acier 4 comportant deux côtés transversaux extrêmes 5 et 6 et deux côtés longitudinaux 7 et 8; chacun des côtés longitudinaux est replié de manière à présenter une rainure de section semi-circulaire dans laquelle sont logées les extrémités correspondantes 2 et 3 de diamètre réduit d'aiguilles de roulement 1 disposées côte à côte dans le cadre.

Les côtés transversaux 5 et 6 du cadre sont raccordés, à chacune de leurs extrémités, au côté longitudinal correspondant 7 ou 8 par une cambrure 11, respectivement 12; ces cambrures sont telles que la partie plane de chaque côté transversal, comprise entre elles, est située dans le plan contenant les axes des aiguilles.

Pour la fabrication du dispositif de roulement décrit, un cadre rectangulaire plat est tout d'abord découpé dans de la tôle d'acier et ses côtés longitudinaux 7 et 8 sont repliés afin d'obtenir les rainures de logement de profil semi-circulaire. Les extrémités de chaque côté transversal 5 et 6, adjacentes aux

extrémités correspondantes des côtés longitudinaux, sont ensuite cambrées vers l'intérieur en 11 et 12, de manière à amener la partie plane comprise entre ces extrémités cambrées dans le plan destiné à contenir les axes des aiguilles de roulement (fig. 1). Pour permettre la mise en place des aiguilles 1 dans le cadre, celui-ci est déformé au voisinage des cambrures 12 de manière à amener le côté longitudinal 8 en 8' et éloigner ainsi en 10' le bord libre 10 de la rainure correspondante du bord libre 9 de la rainure opposée (fig. 5); les extrémités 2 des aiguilles sont, alors, introduites dans cette dernière en disposant celles-ci côte à côte dans le cadre, leurs extrémités 3 étant en regard de la rainure basculée.

La dernière opération consiste à ramener dans sa position initiale (fig. 1) le côté 8 et sa rainure, par rotation autour des cambrures 12, de manière que les extrémités 3 des aiguilles viennent se loger dans cette dernière rainure, les côtés longitudinaux du cadre étant ainsi symétriques.

Suivant une variante de mise en œuvre du procédé décrit, au lieu de plier un seul côté longitudinal, les deux côtés 7 et 8 sont pliés de manière à éloigner l'un de l'autre les deux bords libres 9 et 10 qui viennent en 9' et 10', comme représenté à la fig. 6. Dans cette position, les bords 9' et 10' sont écartés l'un de l'autre d'une distance  $D$  supérieure à la longueur  $L$  des aiguilles, ce qui permet d'introduire celles-ci aisément dans le cadre. Les deux côtés 7 et 8 sont ensuite ramenés dans leurs positions initiales et le dispositif de roulement est ainsi prêt à être utilisé.

## REVENDEICATIONS:

I. Dispositif de roulement destiné à être interposé entre deux faces planes de deux organes mobiles l'un par rapport à l'autre, ce dispositif comprenant un cadre plan dans lequel sont montés des éléments cylindriques de roulement, et étant caractérisé en ce que le cadre présente le long de ses côtés longitudinaux des rainures dans lesquelles sont logées les extrémités correspondantes desdits



éléments de roulement qui sont adjacents les uns aux autres, et en ce que les côtés transversaux du cadre sont situés en majeure partie dans le plan des axes de ces éléments et sont raccordés, à chacune de leurs extrémités, par une cambrure au côté longitudinal correspondant.

II. Procédé de fabrication du dispositif de roulement selon la revendication I, suivant lequel on forme d'abord un cadre plat, on replie ses côtés longitudinaux de manière à former des rainures longitudinales de réception des extrémités des éléments de roulement et l'on cambre vers l'intérieur les extrémités des côtés transversaux, adjacentes aux extrémités des côtés longitudinaux, de manière à amener la partie de chaque côté transversal, comprise entre les extrémités dudit côté, dans le plan destiné à contenir les axes desdits éléments, procédé caractérisé par le fait qu'on éloigne momentanément le bord libre de l'une des rainures longitudinales du bord libre de la rainure opposée, qu'on introduit alors les éléments de roulement, par l'une de leurs ex-

trémités, dans la rainure dont le bord libre est en position normale, leurs extrémités opposées faisant face à l'autre rainure, et qu'on ramène enfin cette dernière rainure, par rotation autour de ses cambrures, dans sa position initiale dans laquelle les côtés longitudinaux du dispositif sont symétriques.

#### SOUS-REVENDECATIONS:

1. Dispositif suivant la revendication I, caractérisé par le fait que les extrémités des éléments cylindriques de roulement engagées dans les rainures longitudinales du cadre sont de diamètre réduit.

2. Dispositif suivant la revendication I et la sous-revendication 1, caractérisé par le fait que les éléments cylindriques de roulement sont des aiguilles.

3. Dispositif suivant la revendication I et les sous-revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que le cadre est en tôle d'acier.

4. Dispositif suivant la revendication I et les sous-revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que la tôle du cadre a été durcie.

Alfred Pitner.

Société Anonyme des Roulements  
à Aiguilles.

Mandataires: Naegeli & Co., Berne.

Fig. 1

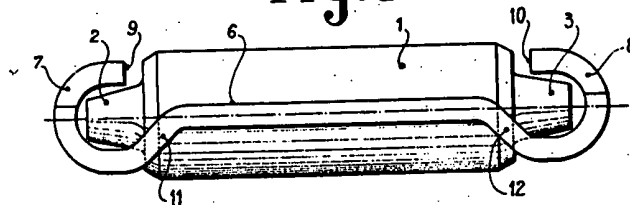


Fig. 4

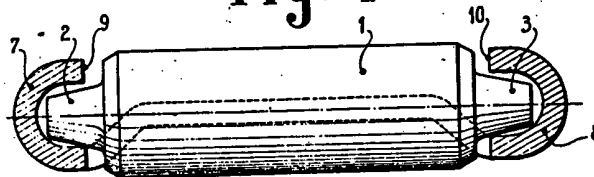


Fig. 5

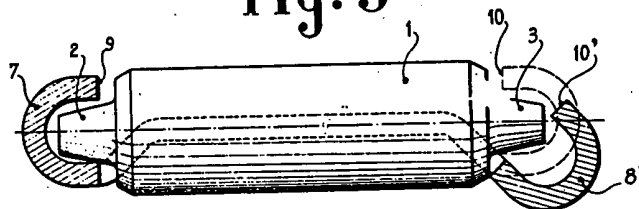
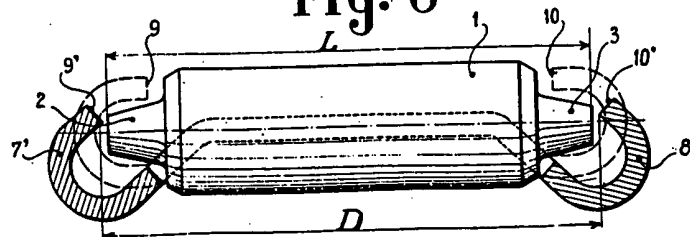


Fig. 6



193  
35

Alfred Pitner  
et Société Anonyme des Roulements  
à Aiguilles

1/3/55  
(72)

Brevet N° 302656  
2 feuilles. N° 2

193-35.R 13.  
310

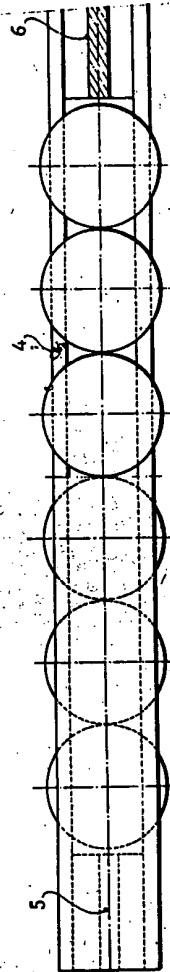


Fig. 2

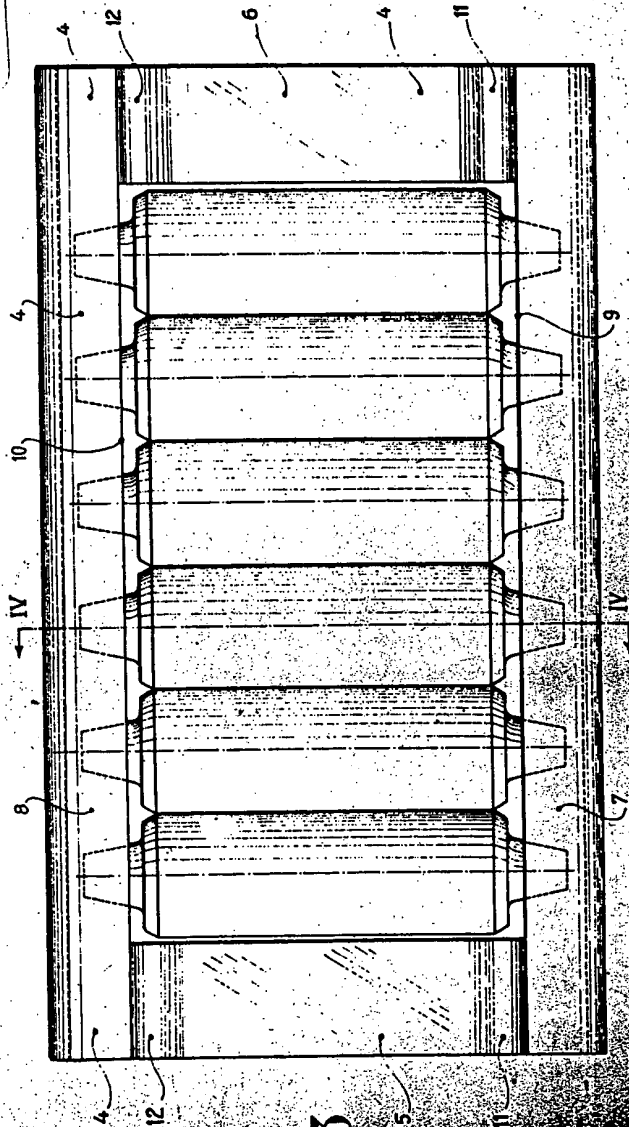


Fig. 3